

当“开心农场”成为现实

■本报记者 甘德

近日,《中国科学报》记者在北京农众物联植物工厂的3层大楼里看到,尽管正处寒冬,各种绿叶、茄果类蔬菜整齐地布置在一层层铁架上,在LED光源照射下茁壮成长。这些植物生长所需的二氧化碳则来自于食用菌生长。

在这里,曾经风靡一时的游戏“开心农场”也变成了现实:种植者不仅可以打开手机软件远程操控浇水、施肥、光照等农务,还可以设置智能“托管”。

专家指出,“植物工厂”能高效利用资源,与物联网技术结合,有望逐步推动我国农业工业化、现代化、现代化的发展。

设施农业迎春天

据统计,过去10年,我国粮食消费增加了1000多亿斤,蛋类增加了四成,肉类增加了五成。同时,我国人多地少的矛盾正在进一步加剧,农产品生产正受到资源环境的限制。

在国家发展改革委农经司巡视员胡恒阳看来,利用人工建造设施开展农业生产的设施农业,有望破除农产品消费与生产的矛盾。“设施农业利用人工建造的设施,在同样的土地上产出数倍农业产品,将是我国农业的重要发展方向。”

要发展方向。”

植物工厂便是设施农业中的典型代表。根据日本植物工厂学会的解释,植物工厂是通过设施内高精度环境控制,实现农作物周年连续生产的系统,是一种科技高度密集、不受或者很少受外界自然条件制约的全新作栽培模式,是资源集约型农业生产模式。

中国农业科学院蔬菜花卉研究所研究员贺超兴表示:“植物工厂的优点在于,它可以大幅提高单位土地利用率、产出率和经济效益,自动化程度高,具有生产计划性,使农产品安全无污染,生产操作省力。同时,可以在极端恶劣的环境条件下进行生产,有利于农业摆脱资源与环境的限制,实现农业的可持续发展。”

1月17日,位于北京市平谷区的北京农众物联植物工厂正式建成并投产运营,目前已建成部分单体总面积为2.6万平方米,成为世界上最大的植物工厂。

业内人士认为,随着植物工厂概念和技术的不断发展,我国将迎来设施农业的春天。

加快物联网布局

在植物工厂里,“开心农场”游戏随着物联网的应用而变成现实。

中国农科院农业环境与可持续发展研究所研究员孙忠富指出,农业物联网的应用是植物工厂实现创新的重要技术支撑。

农业物联网在应用中,技术人员将大量的传感器节点构成监控网络,通过各种传感器采集信息,帮助农民操控农务,及时发现问题。

党的十八大报告提出,坚持走中国特色新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化“四化同步”的道路,而农业物联网则被认为是农业信息化建设的核心支撑,是农业现代化发展的突破点。

由于具有高度自动化和全天候生产的功能,植物工厂已成为农业物联网示范的有利场所。农众物联科技公司负责人姚旭介绍,农众物联植物工厂采用电脑自动化控制、云端辅助视频储存等技术,实现了智能滴灌系统、肥水一体化补给系统、智能光源补光系统、云端可视溯源系统、App全视窗操作系统等。

专家认为,未来,植物工厂应进一步加快农业物联网的布局。“一方面要加快各类传感器的应用,准确收集温湿度、pH值、二氧化碳、太阳辐射等数据。”孙忠富认为,“另一方面也要加强远程控制设备的使用,实现远程温控、通风、灌溉施肥一体化,甚至自动采摘。”

本土化技术成瓶颈

在姚旭筹建植物工厂的过程中,他都感到,制约我国植物工厂快速发展的瓶颈正在本土化技术上。

姚旭发现,由于国内植物工厂标准化体系的不健全,使很多配套技术和机械设备生产不规范、不匹配,通常导致“大马拉小车”现象。

“过多地使用价格昂贵的进口设备,生产成本增大了几十甚至数百倍。”他说。例如,一套进口温控控制系统虽然能调节温度变量在0.01摄氏度,但对产量的贡献却微乎其微。

在此基础上,该公司通过积极开展自主研发,大幅降低了植物工厂的建设成本和运营成本,将植物工厂每平方米造价降低至国外同等水平的1/10。例如,国外进口的LED植物生长补光灯每根价格近3000元,而他们自主研发的双灯带变频红蓝光植物专用补光灯,在保证质量的前提下价格降低了九成多。

对此,农业部办公厅副巡视员江文胜也指出,植物工厂想要从实验室和示范基地向广大农村全面推广,必须要把先进技术和我国的农情有机结合起来,“和农民建立一种利益连接的机制,真正让农民得到实惠”。

简讯

中关村丰台科技园为院士专家工作站授牌

本报讯1月30日下午,中关村丰台科技园园区企业院士专家工作站授牌暨工作站座谈会在京召开。中国科学院院士侯立安、北京市科协副主席周立军等人出席了会议。

周立军为北京优盾环境工程有限公司授牌,建站企业领导为进站院士专家颁发聘书,丰台科技园领导为2014年新建院士专家工作站的3家企业颁发建站补贴和人才引进补贴。

2014年丰台园院士专家服务中心获得优秀院士专家服务中心荣誉称号,4家已建站企业获得优秀院士专家工作站荣誉称号。

截至目前,北京市已建立85家院士专家工作站,10家院士专家服务中心。(倪思洁 郭爽)

山西启动农产品质量安全县创建活动

本报讯记者在1月27日召开的山西农业工作会议上获悉,该省正式启动农产品质量安全县创建活动,并确保于年底前在所有县建立起农产品质量安全监管机构。

该省将在90%以上的农业县(区、市)健全农产品质量安全监管体系,全面推进农业标准化生产,强化对农产品生产和收购运输全程监管,加强农产品追溯体系建设和应急机制建设,实现农产品质量安全抽检合格率达到98%以上。该省目前已对115个涉农县(区)的120多名县级农产品质量安全监管机构负责人及业务骨干进行了集中培训。(程春生)

复旦大学将教学质量与职称收入挂钩

本报讯1月28日,记者从复旦大学介绍会上获悉,从今年开始,该校不论是对院系还是对老师进行教学绩效考核时,将更加重视量和质两方面的内容,尤其在考核院系教学质量时,将课程教学质量、教学投入、教学研究和改革、教学管理等工作作为“增分减分”指标列入考核内容。

据悉,未来该校还将逐步增加学生培养质量在绩效中的比重,2015年这一比例将增加到40%以上。2014年教学质量绩效的总额超过7000万元,2015年的总额还将继续增长。

该校生命科学学院“80后”教师吴燕华因获第二届全国高校青年教师教学竞赛理科组一等奖,近日在破格申报副教授时,获一票通过,成为这一制度的首位受益者。(黄辛)

第三届“金博奖”揭晓

本报讯1月30日下午,由中国民营科技促进会博士工作委员会、广东博士创新发展促进会主办的第三届“金博奖”颁奖典礼在佛山市南海区举行,陈填烽、陈思恩、胡清等12名博士分别获得第三届“金博奖”社会发展之创新、创业和公益突出贡献奖。

第三届“金博奖”以“展示博士风采、提倡科技创新、引领创业风尚、建设和谐社会”为主题。“金博奖”始创于2011年,也是我国首个专门奖励和鼓励博士开展创新、创业、公益等非官方奖项。(朱汉斌 梁春仪)



2月1日,浙江省杭州市,读者在观看由3D打印机打印出的3D玩具手枪。当日,位于杭州的浙江图书馆举办为期一周的3D打印科普活动周,吸引了不少读者的好奇目光。据了解,本次科普周由杭州一家3D打印设计公司提供3D打印设备,读者只需提前预约就可以得到免费的自身头像的3D模型。

3D打印是一种快速成型技术,它是一种以数字模型文件为基础,运用粉末状金属或塑料等可黏合材料,通过逐层打印的方式来构造物体的技术。(CFP供图)

陆汝钤、张钹获2014 CCF终身成就奖

本报讯(记者计红梅)1月31日,以“责任·创新·奉献”为主题的中国计算机学会(CCF)颁奖大会在京举行。中国科学院院士陆汝钤和张钹获得2014 CCF终身成就奖。

陆汝钤在知识工程和基于知识的软件工程方面做了系统、创造性的工作,是中国该领域研究的拓展者之一。张钹参与创建了清华大学“人工智能与智能控制”研究方向,提出

了基于统计推断的启发式搜索、基于拓扑的空间规划等新方法。CCF名誉理事长、中国科学院院士李国杰为他们颁奖。

此外,CCF在2014年首度设立了CCF杰出女计算机工作者奖。带领团队研制出中国首个全部采用自主开发的国产高性能多核处理器构建的“神威蓝光”千万亿次计算机系统的江南计算所研究员黄永勤成为首

位获奖者。

当天,中科院计算所研究员陈云霁等3人获得2014 CCF青年科学家奖。南京大学高尉等10位博士获得2014 CCF优秀博士学位论文奖。北京大学教授李晓明、国防科技大学教授齐治昌获得2014 CCF杰出教育奖。浪潮集团董事长孙丕恕获得2014 CCF计算机企业家奖。

中国地科院举行2015年工作会议

本报讯(记者冯丽妃)中国地质科学院2015年度工作会议1月29日在京举行。据该院副院长王小烈介绍,去年该院承担科技项目1193项,总经费10.62亿元,比2013年增长5.46%。发表学术论文1117篇,同比增长16.6%。会议还展览了2014年度地质科学十大进展,分别是:新思路引领松辽外围泉盆地火山岩覆盖区钻探轻质原油;4500米级深海无人遥控潜水器“海马号”海试成功;构造岩相带新认识指导西藏罗布莎砾铁矿找矿实现重大突破;科技引领钾盐找矿突破取得重要进展;我国地下水污染调查建立全流程现代化取样分

析技术体系;发现世界最大幻龙头骨及水下觅食足迹;华夏地块龙泉地区发现亚洲最古老锆石;揭示华北古大陆地壳结构及演化过程;采用高精度综合探测技术首次实现我国管辖海域1:100万海洋区域地质调查全覆盖;汶川地震断裂作用研究取得重要成果。

“与大师同行”训练营举行

本报讯(记者甘德)1月28日,“与大师同行”训练营活动在汕头大学举行。由多名院士组成的评审专家组从全国各地挑选出近百名优秀高中生,与来自全球各地的七名科学家进行了为期三天的交流。

本届训练营以“生命科学在未来”为主题。活动负责人、汕头大学校长董兼耶鲁大学生

身教授林海帆介绍,活动旨在为国内高中生搭建起与世界知名学者交流的有效平台,培养他们对科学的热爱、创新意识和责任感。而此次活动以生命科学为主题,则是力图向学生们展示生命科学的飞速发展。

评委会成员之一、中国科学院院士韦钰指出,训练营的交流活动为准备步入科学殿

堂的青少年学生提供了指导。“在科学家的带领下,学生们会理解什么是科学家应有的思维方式和实事求是的行为准则。”她说。

据悉,该训练营于2012年创立,由李嘉诚基金会出资主办、教育部和广东省人民政府支持、中国教育学会协办、汕头大学承办,至今已举办过三次活动。

发现·进展

中国科大

揭示绿脓杆菌传播机制

本报讯(记者杨保国)中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家实验室金帆教授课题组近日在绿脓杆菌传播机制方面取得新突破,对于理解绿脓杆菌对器官组织(通常为软表面)造成感染的初始机制具有重大意义。该成果近期发表在《自然-通讯》。

绿脓杆菌是一种广泛存在的机会性致病菌。它对多种抗生素具备耐受性,且可轻易黏附在各种医疗器械及伤口表面,在院内发生的致死急性感染约90%以上都来自绿脓杆菌的感染。另外,绿脓杆菌可在囊肿纤维化病人肺部形成多细菌的聚集,造成无法治疗的慢性感染导致患者肺衰竭死亡。可以说,绿脓杆菌是免疫缺失患者,如重度烧伤患者、艾滋病患者和囊肿纤维化患者的头号杀手。

目前国际上关于绿脓杆菌抗菌表面的研究很多,但一般关注于表面的物理化学修饰以减少细菌表面黏附达到抗菌效果,对其如何黏附到像皮肤这类软表面以及在软表面上传播的机制还不清楚。

金帆课题组发现,在软表面爬行的绿脓杆菌可利用其菌毛的伸展和收缩,实现高速弹射运动,使表面的有效黏度极大降低,从而减小细菌爬行时的阻力。这种独特的适应机制可以极大帮助细菌在软表面上扩张,大大增加了细菌在各种软组织表面,例如烧伤表面上形成细菌聚集体的可能性,从而造成无法治愈的感染。

中科院城环所

揭示紫外消毒存健康风险

本报讯(记者陆琦)日前,中科院城市环境研究所水质安全与水处理微生物学组在研究中,揭示了紫外消毒的潜在健康风险。相关成果近日发表在《环境科学与技术》杂志上。

培养法是水厂检测各种微生物指标时使用最为广泛的方法,而细菌VBNC状态的存在势必会使这一方法低估水中细菌,包括病原菌的水平,对饮用水的生物安全造成极大威胁。紫外消毒技术因其具有操作简单、无有害副产物、经济高效等优势,在水处理中越来越广泛被应用。然而,迄今为止对于紫外辐射诱导病原菌进入VBNC状态的研究非常有限。

研究人员开展了紫外处理对于大肠杆菌和铜绿假单胞菌VBNC状态的诱导现象的研究,发现紫外消毒能够有效降低两种病原菌的可培养性,然而反映其活性的16S rRNA基因的转录水平却均有显著变化,从而证实紫外辐射能够诱导两种病原菌进入VBNC状态;同时,两种毒性因子依然能够高表达,说明进入VBNC状态的病原菌依然具有致病性。

他们对两种进入VBNC状态的病原菌进行复苏实验,发现在适宜的温度和营养条件下,两种病原菌均可复苏,并且大肠杆菌显示出更强的复苏能力。

研究结果系统地揭示了紫外消毒的潜在健康风险,研究人员强烈建议将紫外消毒与其他工艺相结合,保证饮用水的生物安全性。

中科院高能物理所

为新型纳米酶设计提供基础

本报讯(记者彭科峰)日前,中科院高能物理所在纳米二氧化铈表面化学行为与其化学形态之间的关系研究方面获得进展,相关结果发表于《德国应用化学》。

纳米二氧化铈是最重要的一种稀土纳米材料,研究表明,纳米二氧化铈具有很高的表面活性,使其不仅可用作工业催化剂,亦有望作为生物模拟酶用于生物医学领域。但与成熟的工业应用相比,其生物医学应用尚处于萌芽阶段。其中一个主要的瓶颈问题是具有生物模拟酶活性的纳米二氧化铈必须满足粒径小于5纳米等条件,而这样的纳米颗粒往往不符合生物医学应用的要求,或者在生理条件下极易失活。

该所多学科中心环境毒理组的科研人员发现,通过与电子供体发生电子转移,可以使原本不具有模拟酶活性的纳米二氧化铈活化,获得超氧化物歧化酶活性,且活性远远超过天然酶。利用这种方法,不同尺寸和形貌的纳米二氧化铈均可以被活化。

该工作揭示了纳米二氧化铈表面化学行为与其化学形态之间的关系,为新型纳米酶的设计提供了基础,将有力推进纳米二氧化铈在生物医学领域的实际应用。

中科院西安光机所

成功研制X射线脉冲星模拟源

本报讯(记者张行勇)中科院西安光机所历时五年,研制成功三代“X射线脉冲星模拟源”,于2015年1月17日通过了由中国科学院西安分院主持的成果鉴定。

鉴定会由总参西安测绘所魏子卿院士担任组长,总装西北核技术研究所欧阳晓平院士担任副组长。该项目首次提出并研制成功基于栅控X射线管的X射线脉冲源,能够产生X射线脉冲星的脉冲轮廓,实现了任意波形脉冲产生。鉴定委员会认为该成果技术先进,具有原创性,且得到实际应用,其整体性能指标处于国际先进水平,具有重要的应用前景和经济、社会效益。

射线脉冲星是一种高速旋转的致密中子星,作为宇宙中的自然天体,它们不断辐射稳定的、可预见的、周期性的X射线脉冲信号,因而可以作为天然信标,在航天、天文科学研究和工程等领域有重要应用。